

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
24. April 2003 (24.04.2003)

PCT

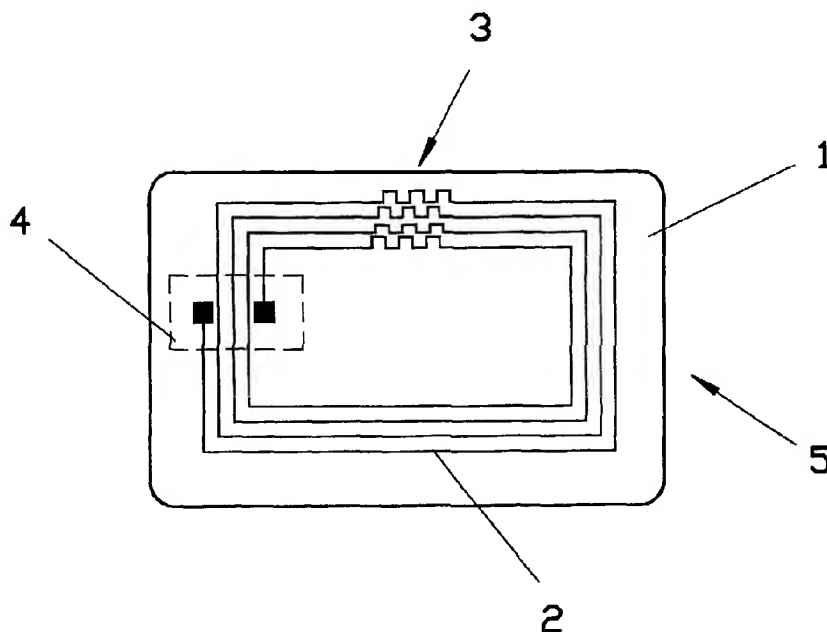
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/034332 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G06K 19/06**, 19/067, 19/077
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/11358
- (22) Internationales Anmeldedatum:
10. Oktober 2002 (10.10.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
101 50 194.3 12. Oktober 2001 (12.10.2001) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **ORGA KARTENSYSTEME GMBH** [DE/DE]; Am Hoppenhof 33, 33104 Paderborn (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HAHN, Enrico** [DE/DE]; Voorder Winkel 12, 24220 Flintbek (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CHIP CARD

(54) Bezeichnung: CHIPKARTE



(57) Abstract: The invention relates to a chip card in the body (1) of which a strip conductor (2) is integrated. Said strip conductor (2), which is embodied as a coil or an antenna, comprises a position coding (3), at least in one section, inside the chip card body (1). According to the invention, the position coding is a universal, card-specific arrangement of the strip conductor in its entirety, or at least in a locally defined section, said arrangement being detectable and providing the chip card with improved protection against forgery.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/034332 A1



DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Chipkarte, in deren Chipkartenkörper (1) eine Leiterbahn (2) integriert ist. Diese als Spule oder Antenne ausgebildete Leiterbahn (2) weist innerhalb des Chipkartenkörpers (1) zumindest abschnittsweise eine Lagekodierung (3) auf. Unter einer erfindungsgemässen Lagekodierung der Leiterbahn ist eine universelle, karteneigene Verlegung der Leiterbahn insgesamt oder zumindest in einem lokal begrenzten Abschnitt zu verstehen, die erfassbar ist und die Chipkarte zu einer Chipkarte mit verbesserter Fälschungssicherheit macht.

Chipkarte

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Chipkarte nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

5 Chipkarten, die allgemein auch als Datenkarten oder häufig als Smart-Cards bezeichnet werden, sind für unterschiedlichste Anwendungsbereiche im Einsatz. Dabei sind passive Chipkarten, das heißt Chipkarten mit einem Lesespeicher (ROM, EPROM oder ähnliche Speicher), und auch aktive Chipkarten in Form einer Prozessorkarte, die beispielsweise kartenintern Daten verarbeitet, bekannt. Die Informationsübertragung erfolgt bei den
10 bislang bekannten Chipkarten durch Berührungskontakt entsprechender Kontaktoberflächen auf der Chipkarte mit zugeordneten Lesegeräten oder durch berührungslose Datenübertragung. Häufig sind auch Kombinationen aus berührungslos und kontaktbehafteten Systemen innerhalb einer Chipkarte im Einsatz.

Aus der DE 196 01 391 A1 ist bereits eine Chipkarte bekannt, die einen Chipkartenkörper aufweist, in den wenigstens eine Leiterbahn integriert ist. Die Leiterbahn stellt dabei ein im
15 wesentlichen flächenartiges Gebilde dar und bildet eine Spule oder Antenne. Bei den bekannten Chipkarten verläuft die Leiterbahn zumeist innerhalb einer Ebene. Durch einen mehrfachen Umlauf der Leiterbahn lassen sich Spulenwindungen innerhalb dieser Ebene erzeugen, sodass insgesamt ein spiralenartiges Spulenmuster entsteht. Dabei kann die Leiterbahnverlegung innerhalb des Chipkartenkörpers oder auf dem Chipkartenkörper in
20 beliebiger Anordnung erfolgen. Die Verlegungsmöglichkeiten werden maßgeblich durch die auf der Chipkarte vorzusehenden Speicherchips beziehungsweise Anschlüsse, Schaltelemente oder Datenträger bestimmt.

Da sich Chipkarten mehr und mehr auch im bargeldlosen Zahlungsverkehr durchzusetzen beginnen, stellt der Verlust einer Chipkarte ein besonderes Risiko dar.

Um dem zu begegnen, ist es bekannt, einen PIN-Code vorzusehen, der vom Nutzer der Chipkarte an einem entsprechenden Chipkartenlesegerät eingegeben werden muss. Dieser PIN-Code bringt zwar eine erhebliche Erhöhung der Sicherheit, hat jedoch den Nachteil, dass er häufig vergessen wird. Darüber hinaus sind bislang bekannte Chipkarten nicht absolut fälschungssicher.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die Fälschungssicherheit einer Chipkarte zu erhöhen.

Die Erfindung löst diese Aufgabenstellung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

10 Eine erfindungsgemäße Chipkarte, die aus einem Chipkartenkörper besteht, in den eine Leiterbahn integriert ist, wird zu einer fälschungssicheren Unikat-Chipkarte, in dem die Leiterbahnen innerhalb des Chipkartenkörpers zumindest abschnittsweise eine Lagekodierung aufweisen.

15 Unter einer Lagekodierung der Leiterbahn ist dabei eine universelle, karteneigene Verlegung der Leiterbahn insgesamt oder zumindest in einem lokal begrenzten Abschnitt zu verstehen.

Diese erfindungsgemäße Besonderheit erschwert es oder macht es gänzlich unmöglich, eine derartige Chipkarte zu fälschen. Damit wird eine Erhöhung der Chipkartensicherheit gewährleistet.

20 Diese alleinig oder als redundante Sicherheitsvorkehrung zu weiteren Systemen (bspw. PIN-Code) einsetzbare erfindungsgemäße Lösung ist einfach und kostengünstig herstellbar und erfordert bei einer erheblichen Erhöhung der Fälschungssicherheit der mit derartigen Sicherheitseinrichtungen ausgestatteten Chipkarten eine nur geringfügige Änderung der Fertigung.

25 Die Lagekodierung einer erfindungsgemäßen Chipkarte kann durch den Verlauf der Leiterbahn im Chipkartenkörper bestimmt sein. Dieser Verlauf weist dementsprechend eine Musterung auf, die mittels eines Lesegerätes erfassbar ist. Somit kann die Lagekodierung einer erfindungsgemäßen Chipkarte als zusätzliches Sicherheitssystem beispielsweise im bargeldlosen Zahlungsverkehr zum Einsatz kommen, wo neben der

üblichen Codierung über einen PIN-Code das Lesegerät die spezielle Lagekodierung, also den Verlauf, der Leiterbahn im Chipkartenkörper erfasst und beispielsweise einen entsprechenden Vergleich mit vordefinierten Parametern durchführt.

5 Gemäß einem weiteren Vorschlag der vorliegenden Erfindung ist es möglich, die Leiterbahn der Chipkarte nicht nur innerhalb einer Ebene der Chipkarte anzuordnen. Vielmehr wird eine räumliche, also über mehrere Ebenen der Chipkarte, verlaufende Anordnung vorgesehen. Damit lässt sich die Variantenvielfalt für die Lagekodierung der erfindungsgemäßen Chipkarte in entscheidendem Maße erhöhen. Jede Änderung des Verlaufes der Leiterbahn im Chipkartenkörper wirkt individualisierend für die entsprechende Chipkarte.
10 Dabei sind auch kleine Änderungen beziehungsweise Abweichungen von Chipkarte zu Chipkarte durch das Lesegerät in einfacher Weise, also auch aus technischer Sicht unproblematisch, zu erfassen und umzusetzen. Sie wirken sich jedoch hinsichtlich der damit erreichten Sicherheitsmöglichkeiten entscheidend aus.

15 Eine weitere Möglichkeit der erfindungsgemäßen Lösung kann ferner darin gesehen werden, dass die Lagekodierung in einem chipkarteneigenen Informationsträger gespeichert wird. Als Informationsträger können der Mikrochip, ein Magnetstreifen, ein Barcode, optische Speicher, wie beispielsweise holografische Speicher oder ähnliche Speichermedien zum Einsatz kommen. Natürlich ist auch eine Kombination dieser Speicher möglich.

20 Von Vorteil ist es darüber hinaus, wenn die durch die Leiterbahn realisierte Lagekodierung mittels eines geeigneten Messwertsaufnehmers ermittelt wird. Dieser könnte Bestandteil eines Chipkartenlesegerätes sein.

25 Die Messwerterfassung und Speicherung im Informationsträger kann jedoch erfindungsgemäß ebenso schon während der Herstellung der Chipkarte erfolgen. Somit lässt sich die erfasste und zu speichernde verschlüsselte oder unverschlüsselte Information beispielsweise auch als eine Zusatzinformation auf der Chipkarte selbst ablegen und später in einem entsprechenden Chipkartenlesegerät ablesen.

30 Zu Unterscheiden sind hier absolute und relative Messwerte. Ein absoluter Messwert ist dabei ein Wert, der einmalig gemessen und gespeichert wird. Dies kann zum Beispiel die Lage oder Impedanz der Spule sein. Der gespeicherte Wert wird bei Verwendung der Chipkarte durch den Nutzer gemessen und mit dem gespeicherten Messwert verglichen.

Hingegen bezieht sich die Erfassung eines relativen Messwertes auf die Ermittlung zweier unterschiedlicher Werte eines oder zweier Sicherheitsfeatures, die zum Beispiel einerseits in der Lage der Antenne innerhalb der Chipkarte, jedoch an unterschiedlichen Stellen und/oder beispielsweise in der Lageerfassung der Spule oder eines Hologrammes bestehen können. Diese verschiedenen Werte ändern sich nicht oder in gleichem Umfang, sodass ihre Messung und die Abspeicherung des Verhältniswertes dieser Messwerte als relativer Wert auf der Chipkarte möglich ist. Die Meßwerte werden bei Einsatz der Chipkarte durch den Nutzer erneut gemessen, wobei ein Vergleich der abgespeicherten relativen Werte mit den aus den Meßwerten ermittelten relativen Werten erfolgt. Vorteilhaft ist hierbei, dass dieses Verfahren unabhängig von Alterungsprozessen ist und zudem eine erhöhte Sicherheit gegen Fälschungen besteht.

Als Messwertaufnehmer zur Erfassung der Lagekodierung der Leiterbahn kann ein induktiver Messwertaufnehmer eingesetzt werden oder es ist ebenfalls möglich, mittels einer Lichtquelle im Durchlichtverfahren die gesuchten Werte zu erfassen.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist ferner darin zu sehen, dass die Chipkarte in Planquadrate aufgeteilt wird. Diese Planquadrate weisen jeweils eine Divergenz in der Lage und in der Anordnung der Leiterbahnen auf.

Auch durch eine derartige Umsetzung der erfindungsgemäßen Lösung ist es möglich, eine universelle Lagekodierung der Chipkarte zu bilden, sodass jede Chipkarte ein Unikat ist.

Ferner ist es im Sinne der Erfindung ebenso möglich, die Anordnung der Leiterbahnen im Chipkörper nach Art eines Bare-Codes vorzunehmen. Dieser ist leicht lesbar und erfordert nur eine geringfügige Veränderung der Wandstärke der Leiterbahnen in einer Ebene, was auch lokal begrenzt erfolgen kann.

Die Leiterbahn einer erfindungsgemäßen Chipkarte kann aus diversen elektrisch leitfähigen Werkstoffen, z. B. aus Polymeren, aus metallischen Werkstoffen, z. B. Kupfer, Aluminium, aus elektrisch leitfähigen Pasten oder aus einer Kombination verschiedener Werkstoffe bestehen.

Zur Verlegung der Leiterbahn und damit zur Herstellung der Spule oder Antenne sind Siebdruckverfahren, Wicklungen, Heißprägeverfahren, Ätz- oder andere Verfahren einsetzbar. Die eine Spule oder Antenne bildende Leiterbahn ist vorzugsweise auf eine elektrisch isolierende Schichtebene aufgebracht, welche beispielsweise eine Kunststoffolie sein kann. Bekannt sind weiterhin isolierende Schichten, die als Pasten aufgebracht werden können oder aufdruckbar sind.

Durch eine erfindungsgemäße Chipkarte wird insgesamt eine fälschungssichere Lösung zur Verfügung gestellt, die einzeln oder als redundantes System zu weiteren Sicherheitsvorkehrungen von Chipkarten oder Smart-Cards eingesetzt werden kann und die darüber hinaus kostengünstig und einfach umzusetzen ist.

- 5 Eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Chipkarte wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die dazugehörige Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 - eine Draufsicht auf eine erste Ausführung einer Chipkarte,

Figur 2 - einen Schnitt durch eine weitere erfindungsgemäße Chipkarte und

Figur 3 - eine Draufsicht auf eine dritte Ausführung einer Chipkarte.

- 10 Die in den Figuren dargestellten, insgesamt mit 5 bezeichneten Chipkarten weisen einen Informationsträger 4 auf, der vorliegend ein Chipmodul mit einem integrierten Mikrochip ist. In elektrisch leitender Verbindung mit dem Informationsträger 4 steht eine Leiterbahn 2, die in der Figur 1 in einer Ebene der Chipkarte 5 vollständig umlaufend und als Leiter-
- 15 schleife ausgestaltet ist. Die Leiterbahn 2 in der Figur 1 ist vereinfacht vierbahnig dargestellt worden. Sie ist in einer Ebene in den Chipkartenkörper 1 integriert.

- Die Integration der Leiterbahn 2 in den Chipkartenkörper 1 erfolgt in an sich bekannter Weise durch Einlaminieren oder Einkleben des Trägerkunststoffes in den Chipkartenkörper 1 bzw. durch Einbringen der Antenne/Spule in einen Spritzgußkarten-
- 20 körper. Im oberen Bildbereich der Figur 1 weist die Leiterbahn 2 eine Lagekodierung 3 auf. Diese besteht vorliegend aus einem Muster, welches durch den Verlauf der Leiterbahn 2 gebildet wird. Bei der Ausführungsform gemäß Figur 1 handelt es sich um Ausformungen der Leiterbahn in Form einer digitalen Sinuskurve, die durch mehrere

aufeinander folgende, geradlinige Ausbuchtungen gekennzeichnet sind. Dabei sind die Leiterbahnen im gleichen Abstand zueinander angeordnet.

Die in der Figur 2 gezeigte Schnittdarstellung einer weiteren erfindungsgemäßen Chipkarte 5 besteht aus insgesamt drei übereinander angeordneten Einzellagen 1.1, 1.2 und 1.3, die unlösbar miteinander verbunden sind, was beispielsweise durch eine entsprechende Lamination der Einzellagen erfolgen kann. Die oberste Lage 1.1 der in Figur 2 gezeigten Chipkarte weist eine Kavität 6 auf, in welche ein Chipmodul 4 als Informationsträger eingesetzt ist. Der Informationsträger 4 weist eine elektrisch leitende Verbindung zu der Leiterbahn 2 auf. Die Leiterbahn 2 ist in der dargestellten Chipkarte 5 über mehrere Ebenen 1.1, 1.2 und 1.3 verlaufend angeordnet. Sie durchquert diese Ebenen in einer speziellen, nur für die gezeigte Chipkarte charakteristischen Anordnung. Zudem ist eine Lagekodierung 3 im Bereich der untersten Ebene 1.3 vorgesehen. Diese Lagekodierung 3 besteht bei der gezeigten Ausführungsform in einer wellenförmigen Kontur der Leiterbahn 2. Die in die einzelnen Ebenen 1.1 – 1.3 einlaminieren Leiterbahnen können an einem Punkt oder an mehreren Punkten mittels einer starken Lichtquelle im Durchlichtverfahren (z.B. weißes Punktlicht) sichtbar gemacht werden. Dieser Umstand ist nutzbar, um einen Wert für die Anordnung der Leiterbahn innerhalb des Chipkartenkörpers 1 zu ermitteln beziehungsweise zu generieren, der nach seiner Ermittlung dauerhaft verschlüsselt oder unverschlüsselt im Informationsträger 4 der Chipkarte gespeichert wird und somit von jedem geeigneten Chipkartenleser überprüft werden kann. Die Chipkarte ist damit universell und fälschungssicher.

Anwendbar sind die erfindungsgemäßen Lösungen für sämtliche Arten von Chipkarten mit Antennen/Spulen, so beispielsweise für kontaktlose Chipkarten im ID-Bereich, für Dual-Interface-Chipkarten, für Labels jeder Art oder für Kombi- und Hybridchipkarten usw..

Bezugszeichenliste

	1.	Chipkartenkörper
5	2.	Schichtebene
	3.	Schichtebene
	4.	Schichtebene
	5.	Leiterbahn
	6.	Lagecodierung
10	7.	Informationsträger
	8.	Chipkarte
	9.	Kavität

Patentansprüche

1. Chipkarte mit einem Chipkartenkörper (1), in den eine Leiterbahn (2) integriert ist,
dadurch gekennzeichnet, dass
5 die Leiterbahn (2) innerhalb des Chipkartenkörpers (1) zumindest abschnittsweise eine Lagecodierung (3) aufweist.
2. Chipkarte nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
10 die Lagecodierung (3) durch den Verlauf der Leiterbahn (2) im Chipkartenkörper (1) selbst bestimmt ist, der eine Musterung aufweist, die mittels eines Lesegerätes erfassbar ist.
3. Chipkarte nach einem der vorstehend genannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
15 die Leiterbahn (2) innerhalb des Chipkartenkörpers (1) in einer oder über mehrere Ebenen verlaufend angeordnet ist.
4. Chipkarte nach einem der vorstehend genannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Lagecodierung (3) verschlüsselt oder unverschlüsselt in einem Informationsträger (4) der Chipkarte (5) gespeichert ist.
- 20 5. Chipkarte nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Informationsträger (4) ein Chip, ein Magnetstreifen in oder auf der Chipkarte, ein Barcode oder ein optischer Speicher, wie beispielsweise ein holografischer Speicher, ist.
- 25 6. Chipkarte nach einem der vorstehend genannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Lagecodierung (3) der Leiterbahn (2) mittels eines Messwertaufnehmers ermittelbar ist.

7. Chipkarte nach einem der vorstehend genannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Lagecodierung (3) der Leiterbahn (2) mittels eines induktiven Messwert-
aufnehmers ermittelbar ist.
- 5 8. Chipkarte nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Lagecodierung (3) der Leiterbahn (2) mittels einer Lichtquelle im Durch-
lichtverfahren ermittelbar ist.
- 10 9. Chipkarte nach einem der vorstehend genannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Chipkarte in Planquadrante aufgeteilt ist, in denen die Lage und Anordnung
der Leiterbahn (2) divergiert und somit eine universelle Lagecodierung (3) der
Chipkarte gebildet ist.
- 15 10. Chipkarte nach einem der vorstehend genannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anordnung der Leiterbahn (2) im Chipkartenkörper (1) nach Art eines
Barecodes erfolgt.
- 20 11. Chipkarte nach einem der vorstehend genannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Leiterbahn aus Kupfer, Aluminium, leitfähigen Kunststoffen, wie beispiele-
weise Polymeren, oder aus einer elektrisch leitfähigen Paste besteht.
- 25 12. Chipkarte nach einem der vorstehend genannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die mittels eines Siebdruckverfahrens, durch Wicklung, im Heißprägever-
fahren oder mittels eines Ätzverfahrens erzeugte Leiterbahn (2) eine Spule
oder Antenne bildet.
- 30 13. Chipkarte nach einem der vorstehend genannten Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die eine Spule oder Antenne bildende Leiterbahn (2) auf eine elektrisch isolie-
rende Schichtebene (1.3) aufgebracht ist.

14. Chipkarte nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Schichtebene (1.3) eine Kunststoffolie ist.

1/2

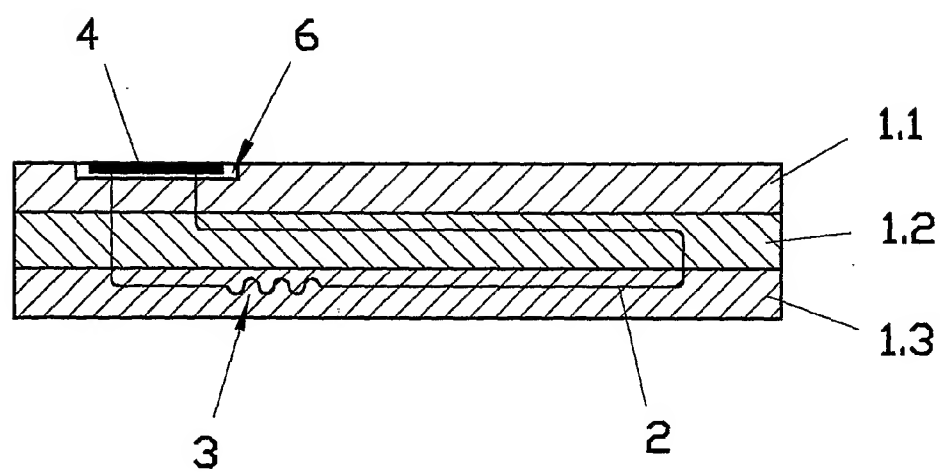
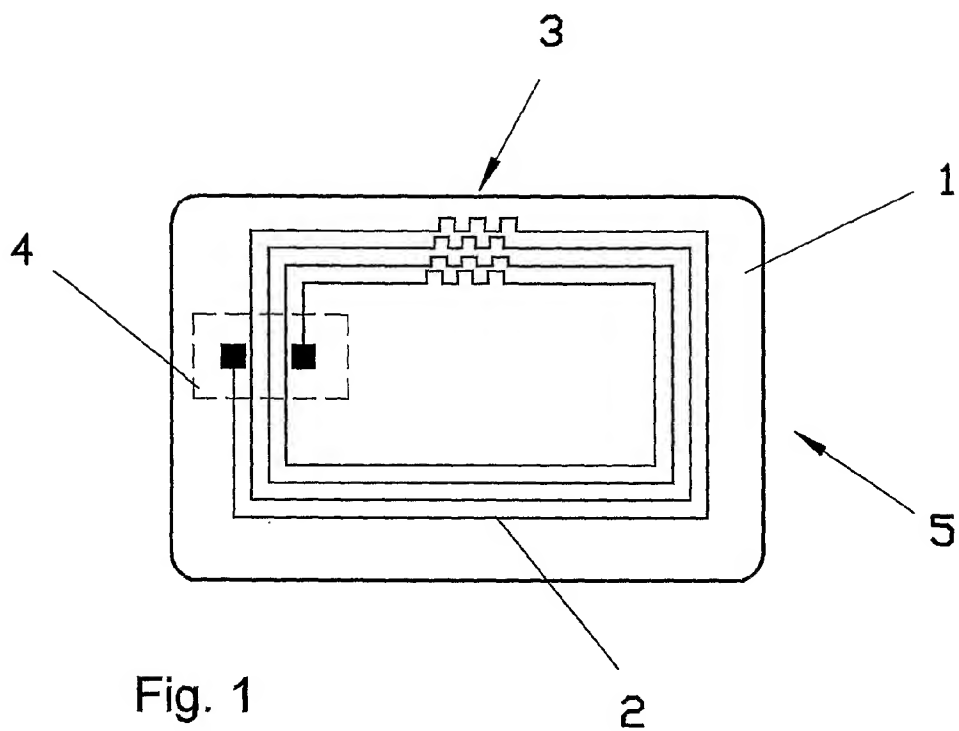


Fig. 2

2/2

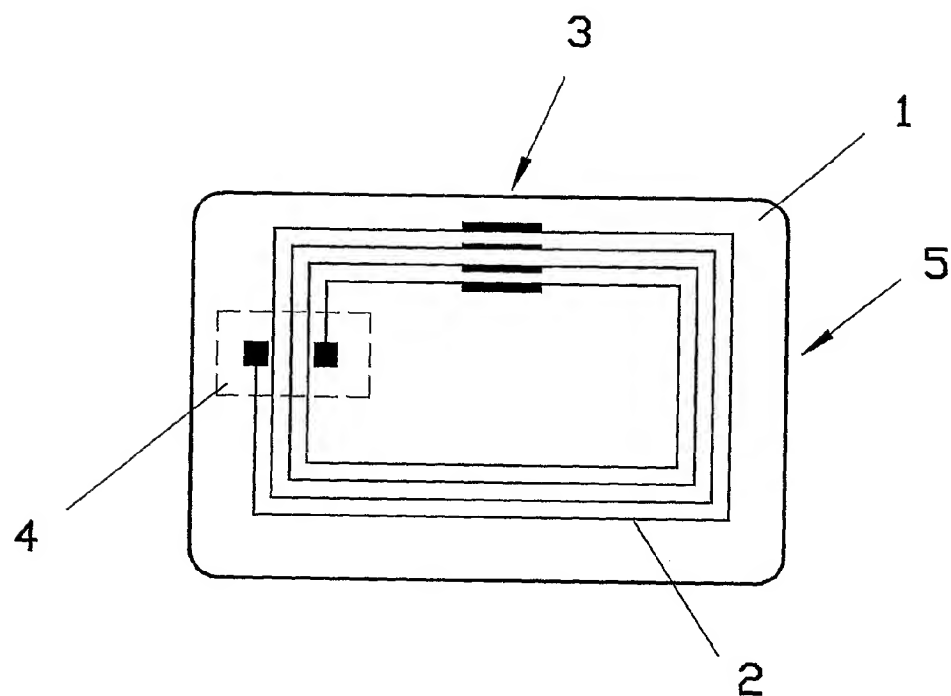


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/11358

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06K19/06 G06K19/067 G06K19/077

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 235 553 B1 (KAWAN JOSEPH C) 22 May 2001 (2001-05-22)	1,2,6-9, 11
Y	column 4, line 3 -column 6, line 22 column 7, line 59 -column 8, line 21 figures 1,3,4,9 ---	4,5
X	US 6 147 655 A (ROESNER BRUCE B) 14 November 2000 (2000-11-14) column 3, line 12 -column 3, line 51 column 5, line 5 -column 5, line 49 column 6, line 12 -column 6, line 58 figures 3,5 ---	1-3,6-8, 12-14
Y	US 5 694 471 A (CHEN JAMES F ET AL) 2 December 1997 (1997-12-02) column 6, line 16 -column 6, line 46 column 9, line 33 -column 10, line 11 ---	4,5
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *C* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 January 2003

Date of mailing of the international search report

22/01/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Geiger, J-W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 02/11358

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 256 (E-635), 19 July 1988 (1988-07-19) & JP 63 042257 A (TOSHI MISU), 23 February 1988 (1988-02-23) abstract	1,10
A	US 5 708 545 A (PLATTE HANS-JOACHIM ET AL) 13 January 1998 (1998-01-13) column 2, line 5 -column 2, line 47 column 4, line 63 -column 5, line 29; figure 8	1,2,4-11
A	US 6 180 434 B1 (AZDASHT GHASSEM ET AL) 30 January 2001 (2001-01-30) the whole document	11-14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 02/11358

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6235553	B1	22-05-2001	US 5837153 A	17-11-1998
			US 6370029 B1	09-04-2002
			AU 5906498 A	25-08-1998
			TW 421760 B	11-02-2001
			WO 9834191 A2	06-08-1998
			ZA 9800333 A	30-07-1998
US 6147655	A	14-11-2000	NONE	
US 5694471	A	02-12-1997	NONE	
JP 63042257	A	23-02-1988	NONE	
US 5708545	A	13-01-1998	DE 4224371 A1	27-01-1994
			DE 4226408 C1	30-09-1993
			DE 59307473 D1	06-11-1997
			WO 9402912 A1	03-02-1994
			EP 0653082 A1	17-05-1995
			JP 7509577 T	19-10-1995
US 6180434	B1	30-01-2001	DE 19642378 A1	16-04-1998
			WO 9816901 A1	23-04-1998
			EP 0931296 A1	28-07-1999
			JP 2000507733 T	20-06-2000
			JP 3124297 B2	15-01-2001

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/11358

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 G06K19/06 G06K19/067 G06K19/077

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 G06K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 235 553 B1 (KAWAN JOSEPH C) 22. Mai 2001 (2001-05-22)	1,2,6-9, 11
Y	Spalte 4, Zeile 3 -Spalte 6, Zeile 22 Spalte 7, Zeile 59 -Spalte 8, Zeile 21 Abbildungen 1,3,4,9 ----	4,5
X	US 6 147 655 A (ROESNER BRUCE B) 14. November 2000 (2000-11-14) Spalte 3, Zeile 12 -Spalte 3, Zeile 51 Spalte 5, Zeile 5 -Spalte 5, Zeile 49 Spalte 6, Zeile 12 -Spalte 6, Zeile 58 Abbildungen 3,5 ----	1-3,6-8, 12-14
Y	US 5 694 471 A (CHEN JAMES F ET AL) 2. Dezember 1997 (1997-12-02) Spalte 6, Zeile 16 -Spalte 6, Zeile 46 Spalte 9, Zeile 33 -Spalte 10, Zeile 11 ----- -/-	4,5



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

^a Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Januar 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

22/01/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Geiger, J-W

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/11358

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 256 (E-635), 19. Juli 1988 (1988-07-19) & JP 63 042257 A (TOSHI MISU), 23. Februar 1988 (1988-02-23) Zusammenfassung ----	1,10
A	US 5 708 545 A (PLATTE HANS-JOACHIM ET AL) 13. Januar 1998 (1998-01-13) Spalte 2, Zeile 5 -Spalte 2, Zeile 47 Spalte 4, Zeile 63 -Spalte 5, Zeile 29; Abbildung 8 ----	1,2,4-11
A	US 6 180 434 B1 (AZDASHT GHASSEM ET AL) 30. Januar 2001 (2001-01-30) das ganze Dokument -----	11-14

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 02/11358

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6235553	B1	22-05-2001	US 5837153 A 17-11-1998
			US 6370029 B1 09-04-2002
			AU 5906498 A 25-08-1998
			TW 421760 B 11-02-2001
			WO 9834191 A2 06-08-1998
			ZA 9800333 A 30-07-1998
US 6147655	A	14-11-2000	KEINE
US 5694471	A	02-12-1997	KEINE
JP 63042257	A	23-02-1988	KEINE
US 5708545	A	13-01-1998	DE 4224371 A1 27-01-1994
			DE 4226408 C1 30-09-1993
			DE 59307473 D1 06-11-1997
			WO 9402912 A1 03-02-1994
			EP 0653082 A1 17-05-1995
			JP 7509577 T 19-10-1995
US 6180434	B1	30-01-2001	DE 19642378 A1 16-04-1998
			WO 9816901 A1 23-04-1998
			EP 0931296 A1 28-07-1999
			JP 2000507733 T 20-06-2000
			JP 3124297 B2 15-01-2001